

⑤①

Int. Cl. 2:

**H 02 P 1/42**①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****DEUTSCHES****PATENTAMT****DE 28 19 154 A 1**

①①

**Offenlegungsschrift 28 19 154**

②①

Aktenzeichen:

P 28 19 154.0

②②

Anmeldetag:

2. 5. 78

④③

Offenlegungstag:

15. 11. 79

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤④

Bezeichnung:

Motorpumpe, insbesondere drehzahlumschaltbare Heizungspumpe

⑦①

Anmelder:

Loewe Pumpenfabrik GmbH, 3140 Lüneburg

⑦②

Erfinder:

Meyer, Siegfried, 3147 Rullstorf

**DE 28 19 154 A 1**

2819154

PATENTANWALT  
**DR.-ING. WILLY STRUCK**  
PINNEBERG / HOLST.

Postanschrift: Patentanwalt Dr. W. Struck  
2080 Pinneberg / Holst. Postfach 2067

**Motorpumpe, insbes. drehzahlumschaltbare Heizungspumpe**

Ann.: Fa. Loewe Pumpenfabrik GmbH, 3140 Lüneburg.

-----

**Patentansprüche**

1. Motorpumpe, insbesondere drehzahlumschaltbare Heizungspumpe mit 1-Phasen-Kondensatormotor mit Käfigläufer oder Spaltpolmotor, dadurch gekennzeichnet, daß in die Stromzuleitung zum Antriebsmotor ein Vorwiderstand (13), ein PTC-Widerstand (14) (Kaltleiter) sowie ein Schaltorgan (15) in Parallelschaltung angeordnet sind.
2. Motorpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehrstufigem Vorwiderstand (13) das Schaltorgan (15) als Stufenschalter ausgebildet ist.
3. Motorpumpe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstand des Kaltleiters (14) bei der Bezugs- oder Ansprechtemperatur sehr viel kleiner und bei seiner Endtemperatur sehr viel größer ist als der Widerstand des Vorwiderstandes (13).

-2-

909846/0024

2819154

- 2 -

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Motorpumpe, insbesondere eine drehzahlumschaltbare Heizungspumpe mit 1-Phasen-Kondensatormotor mit Käfigläufer oder Spaltpolmotor.

Drehzahlumschaltbare Heizungspumpen sind bekannt; sie werden gebaut, um eine Leistungsanpassung an eine gegebene Heizungsanlage vorzunehmen und den Leistungsbereich mehrerer Heizungspumpen mit einer einzigen drehzahlumschaltbaren Pumpe abzudecken. Die für kleine Leistungen ausgelegten Motore sind üblicherweise 1-Phasen-Kondensatormotoren mit Käfigläufern oder auch Spaltpolmotoren und die Motorpumpe ist im allgemeinen als Spaltrohrmotorpumpe ausgebildet.

Die Drehzahlumschaltung erfolgt bei diesen Pumpen durch Einschalten einer Zusatzwicklung oder durch Vorschalten eines Widerstandes. Beide Maßnahmen haben zur Folge, daß die Drehzahl-Drehmomentkennlinie flacher wird und auch das Anlaufmoment je nach Drehzahlstufung herabgesetzt wird.

-3-

909846/0024

2819154

- 3 -

Ein schwerwiegender Nachteil bei den bekannten drehzahlumschaltbaren Pumpen ist, daß das niedrige Anlaufmoment in der Praxis häufig dazu führt, daß die Pumpen nach einer Betriebspause beim Einschalten in der niedrigeren Drehzahlstufe nicht selbsttätig wieder anlaufen.

Durch die vorliegende Erfindung soll dieser Nachteil vermieden und die Aufgabe gelöst werden, eine Pumpe zu schaffen, die unabhängig von der vorgewählten Drehzahlstufe beim Einschalten mit hohem Drehmoment entsprechend der maximalen Drehzahl anläuft und dann selbsttätig auf die niedrige Drehzahlstufe umschaltet, wenn diese vorgewählt ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer drehzahlumschaltbaren Motorpumpe der genannten Art vorgeschlagen, in die Stromzuleitung zum Antriebsmotor einen Vorwiderstand, einen PTC-Widerstand (Kaltleiter) sowie ein Schaltorgan in Parallelschaltung anzuordnen. Bei mehrstufigem Vorwiderstand soll das Schaltorgan als Stufenschalter ausgebildet sein. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Widerstand des Kaltleiters bei der Bezugs- bzw. Ansprechtemperatur sehr viel kleiner (eine Zehner-Potenz) und bei seiner Endtemperatur sehr viel größer (eine Zehner-Potenz) ist als der Widerstand des Vorwiderstandes.

Anhand der Zeichnung, auf der in stark schematisierter Darstellung Ausführungsbeispiele von einer erfindungsgemäßen Motorpumpe dargestellt sind, soll die Erfindung nachfolgend noch näher erläutert werden. Auf der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein Beispiel für eine mögliche Anordnung einer Kaltleiter-Vorwiderstands-Schalterkombination in der Stromzuleitung des als Kondensatormotor ausgeführten Pumpenmotors und

-4-

909846/0024

2819154

- 4 -

Fig. 2 ein anderes Beispiel für eine solche Anordnung, nur vor der Hauptwicklung des Pumpenmotors.

Wie die Figuren erkennen lassen, sind an der aus einer Pumpe 11 und einem Antriebsmotor 12 bestehenden Motorpumpe 10 parallel zueinander geschaltete Widerstände  $R_{VOR}^{13}$ ,  $R_{PTC}^{14}$  sowie ein Schalter 15 angeordnet. Die Größe des Vorwiderstandes  $R_{VOR}^{13}$  richtet sich nach der gewünschten Drehzahlstufung und der davon abhängigen Verlustleistung. Der Kaltleiter  $R_{PTC}^{14}$  muß so gewählt werden, daß sein Widerstand bei der Bezugs- bzw. Ansprechtemperatur sehr viel kleiner als  $R_{VOR}$  und bei seiner Endtemperatur sehr viel größer ist als  $R_{VOR}$ . Der Schalter 15 dient der Vorwahl der Drehzahl. Bei einem mehrstufigen Vorwiderstand ist ein entsprechender Stufenschalter erforderlich. In der maximalen Drehzahlstufe sind Vorwiderstand und PTC-Widerstand kurzgeschlossen.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Anordnung ist nun folgende. Vor dem Einschalten der Motorpumpe 10 hat der PTC-Widerstand 14, dessen Kaltwiderstand einige Ohm bis zig-Ohm betragen kann, die Temperatur der Umgebung angenommen. Der Ersatzwiderstand der Parallelschaltung von PTC-Widerstand 14 und  $R_{VOR}^{13}$  ist, weil  $R_{PTC}$  sehr viel kleiner ist als  $R_{VOR}$ , ungefähr  $R_{PTC}$ , d.h. im Moment des Einschaltens nieder-ohmig. Die Stromverteilung in  $R_{VOR}^{13}$  und  $R_{PTC}^{14}$  ist umgekehrt proportional ihrem Widerstandsverhältnis. Der Strom im PTC-Widerstand heizt diesen auf bis in den Temperaturbereich des steilen Widerstandsanstieges, wobei sein Widerstand sehr viel größer wird als  $R_{VOR}$ . Damit steigt der Spannungsfall in der Widerstandskombination und die Drehzahl der Pumpe fällt ab. Der Spannungsfall ist etwa  $R_{VOR} \cdot I$ , weil  $R_{VOR}$  sehr viel kleiner ist als  $R_{PTC}$ . Nach dem Abschalten der Pumpe muß der PTC-Widerstand soweit

2819154

- 5 -

abkühlen, daß er den Kaltwiderstand angenommen hat, um die Anlaufhilfe voll wirksam werden zu lassen. Um eine möglichst kurze Wiederbereitschaftszeit zu erhalten, muß die Bezugstemperatur des PTC-Widerstandes möglichst weit über der Umgebungstemperatur im betriebswarmen Zustand liegen.

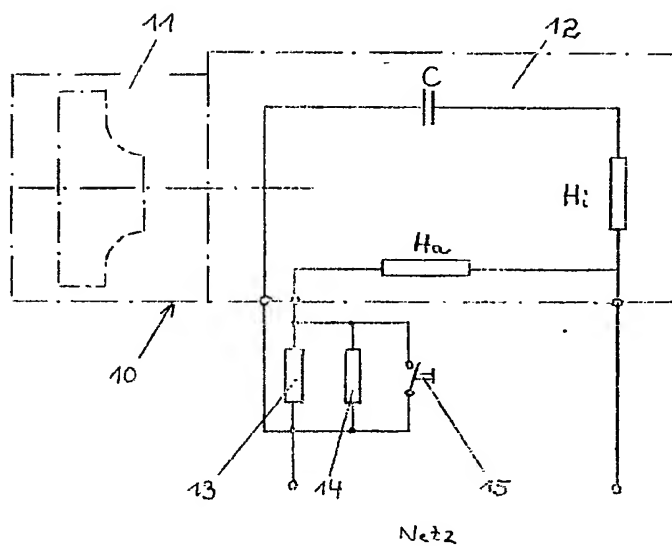
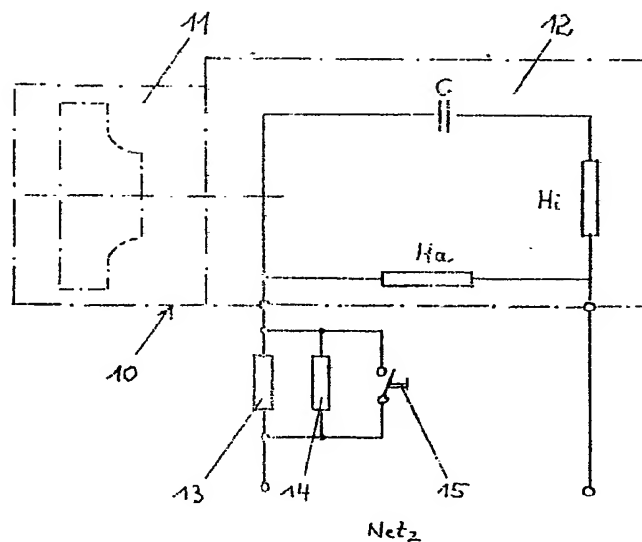
909846/0024

- 6 -  
Leerseite

Nummer: **28 19 154**  
 Int. Cl.<sup>2</sup>: **H 02 P 1/42**  
 Anmeldetag: **2. Mai 1978**  
 Offenlegungstag: **15. November 1979**

-2-

2819154



909846/0024